

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 09222169  
PUBLICATION DATE : 26-08-97

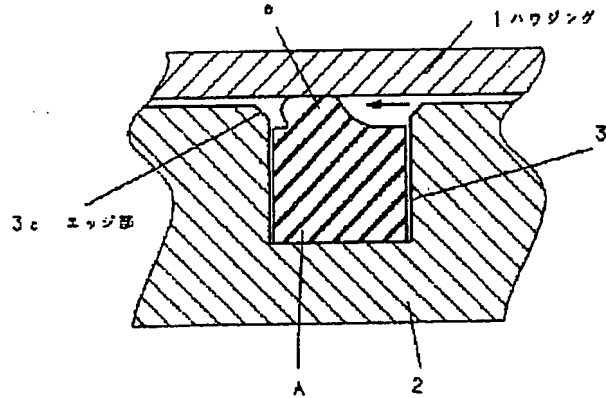
APPLICATION DATE : 15-02-96  
APPLICATION NUMBER : 08054232

APPLICANT : UCHIYAMA MFG CORP;

INVENTOR : KUROSE ISAO;

INT.CL. : F16J 15/32

TITLE : HYDRAULIC SEAL



**ABSTRACT :** PROBLEM TO BE SOLVED: To enable an amount of deformation in respect to a pressure to be reduced by a method wherein a central part is raised in an arcuate form to show a substantial projected shape, its end circumferential part is set at a lower position than that of a corner part of an edge section of an assembling groove and then a filling rate of a seal main body in respect to a space made by a housing and the assembling groove may become a specified filling rate.

**SOLUTION:** A part raised in a substantial projected shape of a hydraulic seal A is arranged to face against a circumferential surface and contacted to a housing 1 with a suitable surface pressure. A raised part (a) is arranged with a clearance in respect to both side surfaces of the assembling groove 3, an end circumferential surface communicated with the raised part (a) is arranged at a lower position than that of a corner part of an edge section 3c of the assembling groove 3. Due to this fact, a relative large space is formed with a seal filling rate in respect to a space formed by the housing 1 and the assembling groove 3 being 75 to 90%. In this case, upon receiving a high pressure of ATF oil, the raised part (a) flows in an opposite direction to make a deformation, although the raised part (a) holds a specified space in respect to both side surfaces of the assembling groove 3 and a proper space, resulting in that a generated resilient deformation has a certain surplus amount.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-222169

(43) 公開日 平成9年(1997) 8月26日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

F 1 6 J 15/32

識別記号

3 0 1

庁内整理番号

F I

F 1 6 J 15/32

技術表示箇所

3 0 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平8-54232

(22) 出願日

平成8年(1996) 2月15日

(71) 出願人

000225359

内山工業株式会社

岡山県岡山市江並338番地

(72) 発明者

黒瀬 勇雄

岡山県赤磐郡赤坂町大苅田1106-11 内山

工業株式会社内

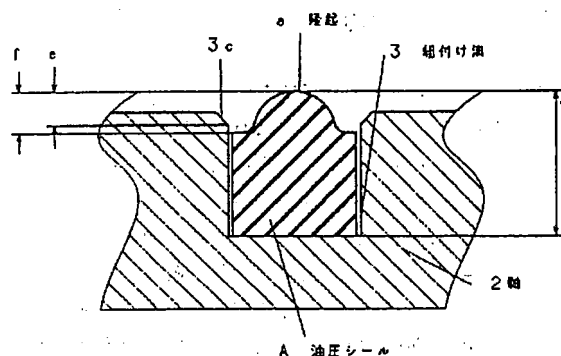
(54) 【発明の名称】 油圧シール

(57) 【要約】

(修正有)

【課題】変速機の変速作用をなさしめるオイル制御装置であって、プランジャーの高圧ATFオイルを摺動密封する合成ゴム製のシール部材の改良に関する。

【解決手段】 合成ゴム製の油圧シールであって、径方向断面が左右対象でかつ中央部がアールを持って隆起する凸形状を有した油圧シールである。これにより高い柔軟性を保ちながら変形量を少量とし、溝エッジに接触することなく往復摺動をなさしめるので高い耐久性が得られる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 可変ピッチ径機構を持つVプーリーを金属ベルトで伝動せしめて変速作用を成さしめる自動車用CVTにあって、プランジャーの高圧ATFオイルをシールする合成ゴム製の油圧シールにおいて、前記油圧シールはハウジングあるいは軸側に設けられた組付け溝に納まり、軸あるいはハウジング面と軸方向に相対的に摺動し、径方向断面が左右対象でかつ中央部がアールを持って隆起する略凸形状を有して、その端周面部は組付け溝のエッジ部の角部より低い位置に配置されており、前記ハウジングと組付け溝がつくる空間に対するシール本体の充填率が75%～90%であることを特徴とする油圧シール。

【請求項2】 前記高圧ATFオイルを密封する合成ゴム製の油圧シールにおいて、中央部の隆起とシール本体との高さの割合は、隆起高さ $f$ ：全本体高さ $g$ ＝1：2.5～1：4であることを特徴とする請求項1の油圧シール。

【請求項3】 前記高圧ATFオイルを密封する合成ゴム製の油圧シールにおいて、JISショアーA硬度が80°～95°で、水素添加NBRあるいは3元フッ素ゴムから形成されることを特徴とする請求項1の油圧シール。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、主に乗用車に用いられる変速機の変速作用をなさしめるオイル制御装置に関し、具体的にはプランジャーの高圧ATFオイルを密封するシール部材に関する。

## 【0002】

【課題を解決するための手段】本発明は、図面を基に説明すると図1に示すように、自動車用変速機のCVTに取付けられ、プランジャーの高圧ATFオイルを密封する合成ゴム製リング状の油圧シールであって、前記油圧シール(A)はハウジング(1)あるいは軸(2)に設けられた組付け溝(3)に装着され、軸(2)あるいはハウジング(1)の周面と軸方向に相対的に摺動しており、その径方向断面が左右対象でかつ中央部がアールを持って隆起(a)する略凸形状を持ち、その端周面部は組付け溝(3)のエッジ部(3c)の角部より低い位置( $e < f$ )に配置されており、前記ハウジング(1)と組付け溝(3)がつくる空間に対するシール本体の充填率が75%～90%であることを特徴としている。また、前記高圧ATFオイルを密封する合成ゴム製の油圧シール(A)であって、中央部の隆起(a)とシール本体との高さの割合は、隆起高さ $f$ ：全本体高さ $g$ ＝1：2.5～1：4であることを特徴としている。また、前記高圧ATFオイルを密封する合成ゴム製の油圧シール

(A)であって、JISショアーA硬度が80°～95°で、水素添加NBRあるいは3元フッ素ゴムから形成されることを特徴としている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】合成樹脂材からなる従来の油圧シール(b1)は変形量が少ない故耐圧性には優れるものの、柔軟性に欠けるからシール性及び組付け性に難点があり、従って組付け工程も多く高コストになり易い。

【0004】また、合成ゴム材からなる従来の油圧シール(b2)は、柔軟性に富み組付け性に優位性を見せるが、該柔軟性が耐圧性を低下させ、図5が示すように圧力に対して変形して組付け溝(3)のエッジ部(3c)に強く押し付けられ破断する危険性が拭えず、さらに往復摺動の高ひずみの繰り返しによって疲労破壊し易い等の耐久性に問題が多い。また、合成ゴム材からなるOリング、またはDリング形状の油圧シール(b2)は円形形状故に、図4に示すようにゴム成形時の型分割部(破線d)を摺動部の中央に設ける型構造となり易く、この型分割部分が摩耗、破壊の原因を作る場合も多い。

## 【0005】

【従来の技術】自動変速機におけるATFオイルをシールする従来のプランジャー用の油圧シール(b)としては、変形量の少ない合成樹脂材とか、比較的硬度の高い合成ゴム材等からなる油圧シール(b1、b2)を形成しており、Oリング、Dリングシール(図4)、あるいはリップシール等の形状に造形して求められる要求性能に対処している。

## 【0006】

【発明の実施の形態】本発明は、上記したように、自動車用変速機のプランジャーの高圧ATFオイル用油圧シール(A)であり、図2に示すように、略凸形状に隆起(a)する部分を摺動する周面に向けて配置し、図2ではハウジング(1)へ適当な面圧を持って接触せしめている。この隆起(a)は組付け溝(3)の両側面に対して間隔をもった配置としており、また、該隆起(a)に連なる端周面部は組付け溝(3)のエッジ部(3c)の角部より低い位置( $e < f$ )に配置されているので、前記ハウジング(1)と組付け溝(3)がつくる空間に対するシール本体容積、つまりシール充填率が75%～90%と比較的大きな空間を形成している。

【0007】本発明の油圧シール(A)が組付け溝(3)へ装着されると、対峙する周面への圧接触によって適度の反発力を該接触する両部材(1、2)に働かせしめており、ここにATFオイルの高圧を受けると隆起(a)は図2に示すように反対方向へ流れ変形を起こす。しかし、該隆起(a)は組付け溝(3)の両側面に対して一定の間隔と適度の空間を保持しているので余裕のある弾性変形量を得ており、組付け溝(3)のエッジ部(3c)まで達することなく部材緩衝による破壊から

守られる。

【0008】

【実施例】本発明の油圧シール（A）は、図1に示すように略凸形状の隆起（a）が頂部と裾部に適度のアールを有しており、圧力による変形を緩和させ抑える作用を働かせることから小アールは好ましくなく、大きく蛇行するアールの造形が好ましいものとなる。また、強い摺動力と変形量を抑えるために隆起（a）のアールを大きく確保した図3に示すような凸形状に造形することもでき、この形状ではさらに強い圧力に耐えうる油圧シール（A）となる。この隆起（a）とシール本体との高さの割合は、図1に示す如く、隆起高さf：全本体高さg＝1：2.5～1：4が、変形量が少なくかつ摺動時のシール本体の回転運動を無くすることができるので好ましい寸法割合となる。また、前記油圧シール（A）を形成する合成ゴム材料にあっては、JISショアーA硬度が80°～95°で、水素添加NBRあるいは三元フッ素ゴムの材料から形成した油圧シール（A）が高圧状態で繰り返しての摺動密封耐久テストにおいて好ましい結果を示した。水素添加NBRは、NBR中のCC二重結合のみを水素化して得られた材料であり、耐熱性及び耐油性に優れ、シール材として要求される性能を高次元で満たすことができる。また、三元フッ素ゴムは、ビニリデンフルオライドとヘキサフルオロプロピレンの二元共重合体にテトラフルオロエチレンを加えて得られた三元共重合体であり、優れた耐熱性と高温で強い引っ張り強さを保持する材料となっている。

【0009】

【発明の効果】上記のような構成によって、以下に示す

優れた効果が得られる。本発明の油圧シール（A）は、高い柔軟性をもって良好なシール性及び組付け性を得、優れた変形緩和形状により圧力に対する変形量が少なく、さらに往復摺動の繰り返しによる疲労破壊を防止できる。従って、高い耐久性を有する。また、側端面に明確な角部を有するため、ゴム成形する型の型分割部を摺動部の中央に設ける必要がなく、この型分割部分が起因する摩耗、破壊等から解放される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す断面図である。

【図2】本発明の高圧状態での実施例を示す断面図である。

【図3】本発明の他の実施例を示す断面図である。

【図4】本発明を用いない従来の構造を示す断面図である。

【図5】図4の高圧状態を示す断面図である。

【符号の説明】

A 油圧シール

1 ハウジング

2 軸

3 組付け溝

a 隆起

b1 合成樹脂材からなる従来の油圧シール

b2 合成ゴム材からなる従来の油圧シール

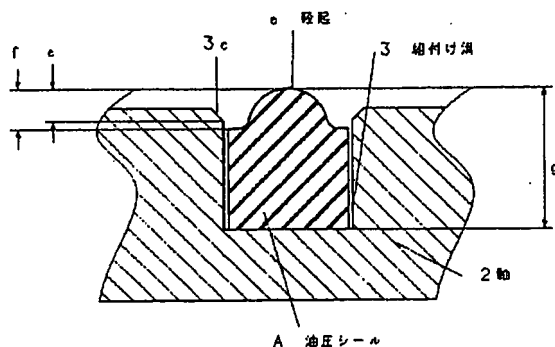
3c エッジ部

d ゴム成形時の型分割部

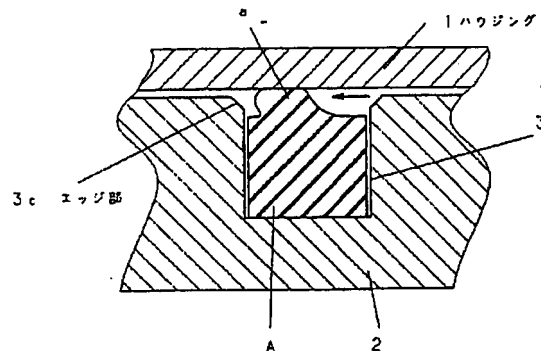
f 隆起高さ

g 全本体高さ

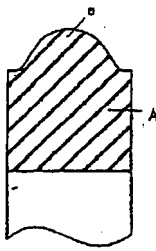
【図1】



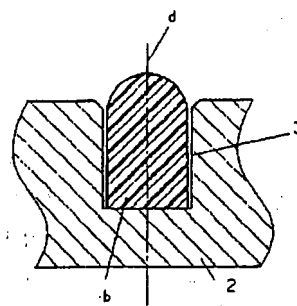
【図2】



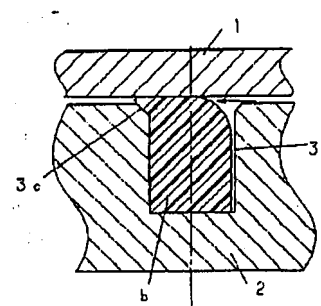
【図3】



【図4】



【図5】



## 【手続補正書】

【提出日】平成8年5月14日

## 【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図面の簡単な説明

【補正方法】変更

【補正内容】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す断面図である。

【図2】本発明の高圧状態での実施例を示す断面図である。

【図3】本発明の他の実施例を示す断面図である。

【図4】本発明を用いない従来の構造を示す断面図である。

【図5】図4の高圧状態を示す断面図である。

## 【符号の説明】

A 油圧シール

1 ハウジング

2 軸

3 組付け溝

a 隆起

b1 合成樹脂材からなる従来の油圧シール

b2 合成ゴム材からなる従来の油圧シール

3c エッジ部

d ゴム成形時の型分割部

f 隆起高さ

g 全本体高さ